

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-051097

(43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

F16D 65/10

(21)Application number : 09-213417

(71)Applicant : NSK WARNER KK

(22)Date of filing : 07.08.1997

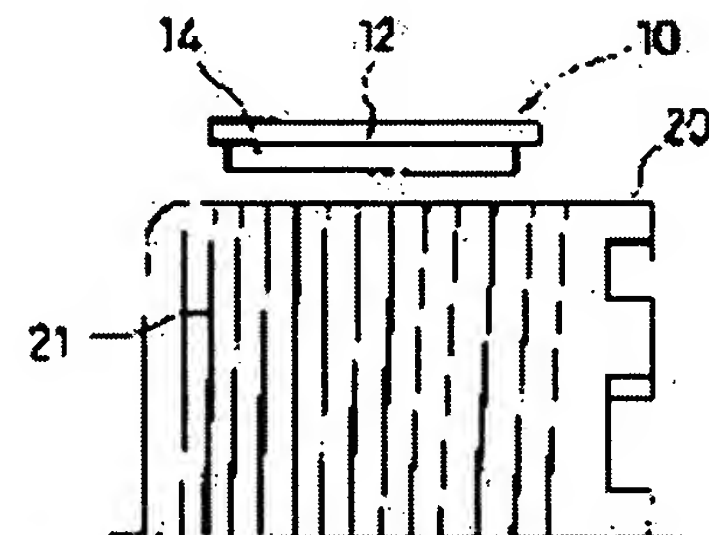
(72)Inventor : WAKIZAKA TOSHIAKI
FUJITA KAZUYUKI

(54) BRAKE DRUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stabilize frictional characteristics and improve heat resistant durability by providing a sliding surface of a brake drum with a groove parallel with the sliding direction.

SOLUTION: A groove 21 parallel with the sliding direction of a brake drum 20 on the sliding surface thereof is provided. The pitch, depth and width thereof should be 0.3-2 mm, 2-100 μ m, and 0.1-1.4 mm, respectively. The groove 21 has a semi-spherical, angular or tapered form. Accordingly, the contact with a frictional member is a linear contact, thereby eliminating an influence of oil film at the initial stage of fastening in a brake band for enhancing the biting characteristic. Lubricant is fully held in the groove 21 under the fastening sliding operation, on the other hand, to always lubricate the frictional face for restraining the increase of frictional coefficient, resulting in reduction in the temperature of the frictional surface. Furthermore, in the groove 21 parallel with the sliding direction, no face angle generates to the frictional sliding and thus wear caused by cutting is relaxed. In this way a smooth speed change characteristic is obtained and kept for a long period of time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-51097

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 D 65/10

F 1 6 D 65/10

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-213417

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月7日

(71) 出願人 000102784

エヌエスケー・ワーナー株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号 (日精ビル)

(72) 発明者 脇坂 敏秋

静岡県袋井市愛野2345番地 エヌエスケー・ワーナー株式会社内

(72) 発明者 藤田 和幸

静岡県袋井市愛野2345番地 エヌエスケー・ワーナー株式会社内

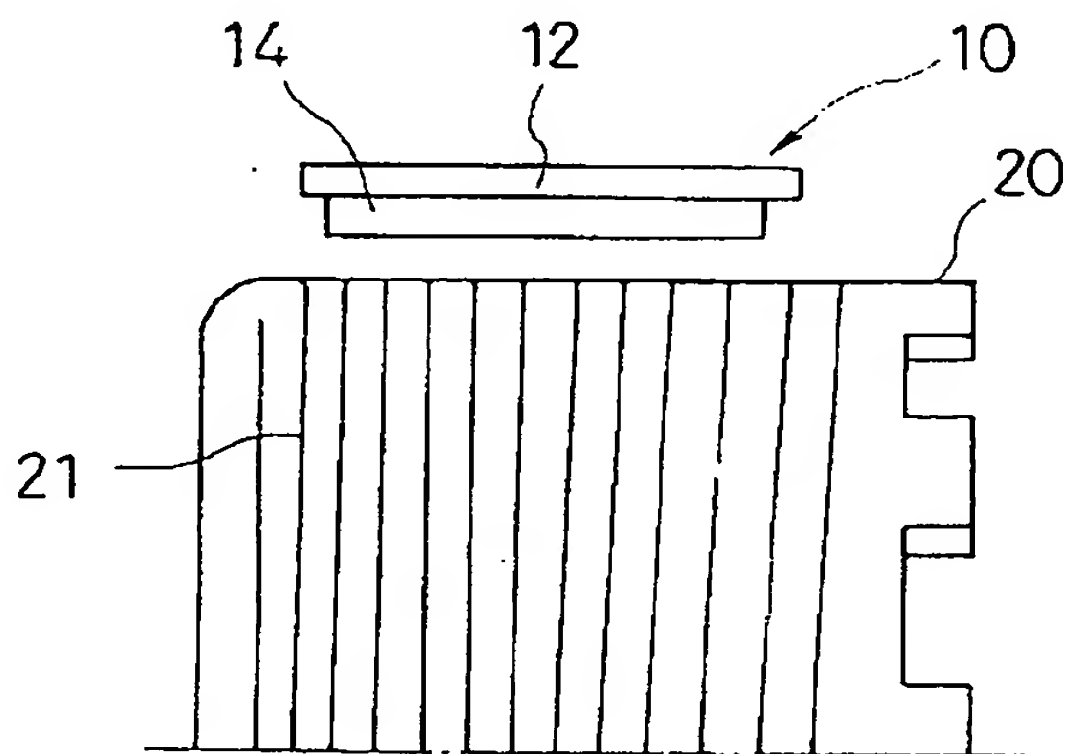
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ブレーキドラム

(57) 【要約】

【課題】 自動車の自動変速機のブレーキに用いるブレーキドラムであってブレーキバンドとの間の摩擦特性の安定化や耐熱耐久性の向上を図ることのできるブレーキドラムを得る。

【解決手段】 図において、10はブレーキバンド、12は帯状部材、14はライニング材、20はブレーキドラムであって、ブレーキドラム20の摺動面上に摺動方向に平行な溝を配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動変速機に用いられるブレーキのブレーキドラムにおいて、
ブレーキドラムの摩擦材との摺動面上に、摺動方向に平行に配設された溝を有することを特徴とするブレーキドラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は自動車等の自動変速機に使用されるブレーキのブレーキドラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のブレーキドラムではブレーキバンドとの摺動面に溝が設けられていなかったため、摩擦面に適切な潤滑状態を形成することができず、ブレーキバンドの摩擦特性の安定化とか耐熱耐久性の向上を図るのが難しいという問題があった。そこでドラムの摺動面に螺旋状（ネジ形状）の溝を配設することが考えられた。その一例を図 2 に示すと、10 はブレーキバンドを示し、12 は帯状部材、14 はその内側にある帯状部材を示している。20 はブレーキドラム、22 はブレーキドラムの摺動面上に設けられた溝であって、図示の例では左右に螺旋方向の異なるネジ形状の溝 22a、22b が設けられている。

【0003】このようにブレーキドラムの摺動面上に螺旋状の溝を配設すると、摩擦面に適切な湿潤状態を形成できるため、摩擦特性の安定化や耐熱耐久性の向上を図ることができる。図 3 に横軸に時間 t 、たて軸にトルク T をとったトルク波形の比較を示す。点線 A は従来の溝のないドラムの場合のトルク波形、実線 B は溝付ドラムでの波形である。a 点はブレーキのかかり始めの点、b 点は回転が停止した時点を夫々示している。

【0004】点線 A で示す従来の溝のないブレーキドラムでは a 点における食い付きトルクが高くブレーキが効くに従ってトルクが下がる傾向があり、摩擦特性が安定しないという不具合がある。溝付きのブレーキドラムでは実線 B に示す如くトルクが変化せず特性が安定している。さらに図 4 にトルクとブレーキバンド押圧力との関係を示す。よこ軸に時間 t を、たて軸にトルク T 及びバンド押圧力 F をとり、従来の溝なしのブレーキドラムの場合を点線 A、溝付きのドラムの場合を実線 B で示し、又バンド押圧力を実線 C で示している。

【0005】点線 A で示される溝なしのブレーキドラムにおいては D 部に示されるように a 点のブレーキのかかり始めのところで食い付きトルクが急激に上昇し、変速ショックを起こすが溝付きドラムでは実線 B で示すようにトルクの変動がなだらかで、変速ショックが低減されている。図 5 に示すトルク-時間曲線において、a 点で示すブレーキのかかり始めにおける摩擦係数を μ_0 、又 b 点で示す回転が停止した時点における摩擦係数を μ_d とすれば安定した摩擦特性を有するためには μ_0/μ_d が

1 に近いほど良い。

【0006】図 6 においてよこ軸に溝の深さ S 、たて軸に μ_0/μ_d 比をとれば、溝の深さが 0（即ち溝がない）の A 点では、 μ_0/μ_d 比が 1 よりも小さいが、ドラムに溝のある場合の値を B 点で示せば、溝の深さ S を適当に選ぶことによって μ_0/μ_d 比を 1 に近づけることができる。図 7 において、よこ軸に溝ピッチ p 、たて軸に μ_0/μ_d 比をとれば、溝ピッチが 0（即ち溝がない）の A 点では μ_0/μ_d 比は 1 より小さいがドラムに溝のある場合を B 点で示せば溝ピッチ p を適当に選ぶことによって μ_0/μ_d 比を 1 に近づけることができる。図 6、図 7 から判るように μ_0/μ_d 比は溝深さ S 、溝ピッチ p が大きくなるにつれて次第に小さくなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記の如くブレーキドラムの摺動面に螺旋溝を配設することにより、摩擦面に適切な潤滑状態を形成できるため、摩擦特性の安定化や耐熱耐久性の向上を図ることはできるようになったが、ネジ形状であるため摺動方向に対しある角度を有し、溝が摺動方向に対して平行でないため、継続使用により溝によって摩擦材が削られて摩耗してしまうのでブレーキバンドの機能を著しく害するという事態を招くという問題が発生する。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は前記の課題を解決するために、ブレーキドラムの摺動面に摺動方向と平行な溝を配設したものである。図 8 にブレーキドラム 20 と溝 22 の関係を模式的に示し、図 9 は図 8 の側面図であって 23 はドラム軸を示している。図 8 で θ は螺旋溝 22 の溝迎え角を示す。図 10 でよこ軸に溝迎え角 θ を 0° （即ち螺旋溝ではなく溝が摺動面に平行な場合）からマイナス 0.5 度及びプラス 0.5 度までの μ_0/μ_d 比の変化を示したもので、溝迎え角 θ をマイナス 0.5 度からプラス 0.5 度まで変化させて μ_0/μ_d 比の値 C をプロットしても殆んど値に変化のないことが判る。したがって溝迎え角 θ を 0（即ち溝を摺動方向に平行）にしても摩擦特性の安定性に変化はないことが判明した。

【0009】

【実施例】図 1 はこの発明のブレーキドラムを示し、10 はブレーキバンド、12 は帯状部材、14 はライニング材、20 はブレーキドラム、21 はブレーキドラムの摺動面上に配設された摺動方向に平行な溝である。図 11 は溝 21 の拡大図を示し、1 は溝の幅、 S は溝の深さ、 p は溝のピッチを夫々示している。溝の形状はピッチが $0.3 \sim 2 \text{ mm}$ 、深さが $2 \sim 100 \mu \text{ m}$ 、溝の幅が $0.1 \sim 1.4 \text{ mm}$ であるのが工合がよい。

【0010】図 12 以降に溝の種々の形状を示し、図 12 では溝 21 は半円形状をなし、図 13 では溝 21 は角形状をなし、図 14 では溝 21 はテーパ形状を夫々な

している。

【0011】

【発明の効果】この発明は前記の如き構成であって、ブレーキドラムの摺動面に配設された溝により摩擦材との接触が面接触から線接触に変わり、ブレーキバンドの締結初期部分の油膜の影響を排除し、食い付き性を高める。一方締結摺動中の溝部には、潤滑油が充満保持されており、締結中絶えず摩擦面を潤滑しているため食い付き性を高めたにもかかわらず μ が高くなるのを抑えることができ、且つ潤滑により摩擦熱を冷却放出することで摩擦面温度を低下させる。さらに摺動方向と平行に溝が配設されているので、摩擦摺動に対してすくい角が発生しないので削りによる摩耗を軽減できる。

【0012】以上述べたように、この発明により自動車等の自動変速機に使用されるブレーキドラムの摩擦特性の安定化により良好な変速性能が得られ、耐熱耐久性の向上および耐摩耗性の向上により良好な変速性能を長期に亘って維持することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のブレーキドラムを示す図

【図2】従来のブレーキドラムを示す図

【図3】トルクと時間の関係を示す図

【図4】トルクとバンド押圧力との関係を示す図

【図5】ブレーキの作動と μ の関係を示す図

【図6】溝深さと μ_0/μ_d 比の関係を示す図

【図7】溝ピッチと μ_0/μ_d 比の関係を示す図

【図8】ブレーキドラムと溝の角度の関係を示す図

【図9】図8の側面図

【図10】溝の角度と μ_0/μ_d 比の関係を示す図

【図11】溝の形状を示す図

【図12】溝の形状の一例を示す図

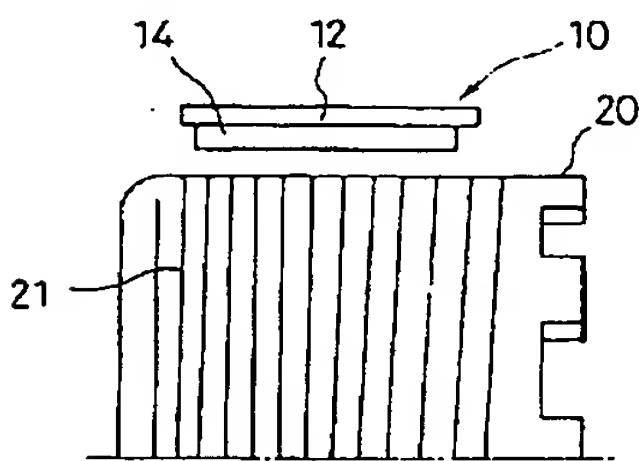
【図13】溝の形状の別な例を示す図

【図14】溝の形状のさらに別な例を示す図

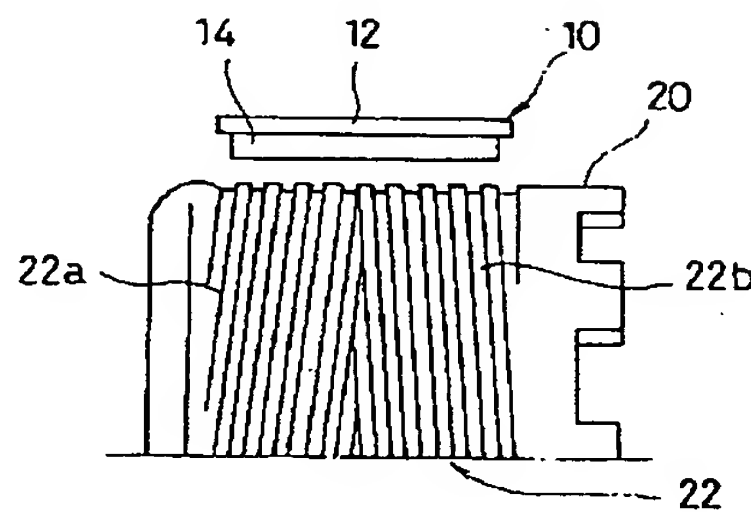
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 10 | ブレーキバンド |
| 12 | 带状部材 |
| 14 | ライニング材 |
| 20 | ブレーキドラム |
| 21 | 摺動方向に平行な溝 |
| 22 | 螺旋方向の溝 |
| 23 | ドラム軸 |

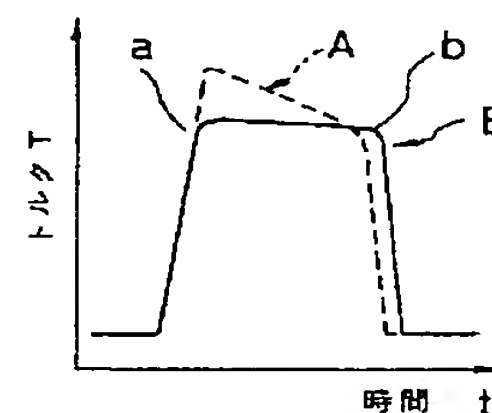
【図1】



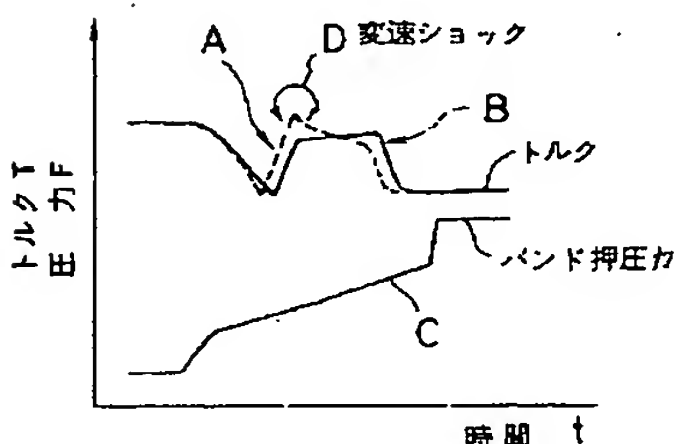
【図2】



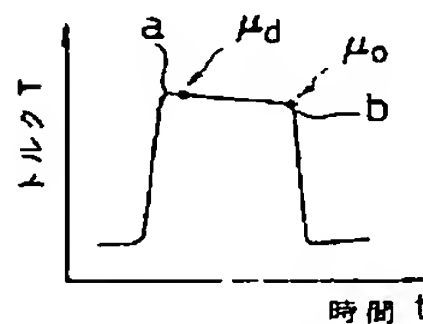
【図3】



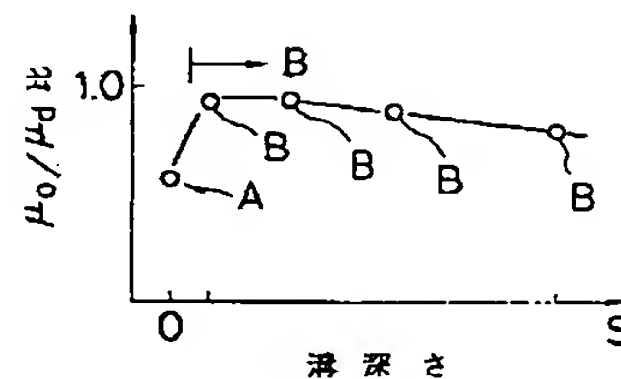
【図4】



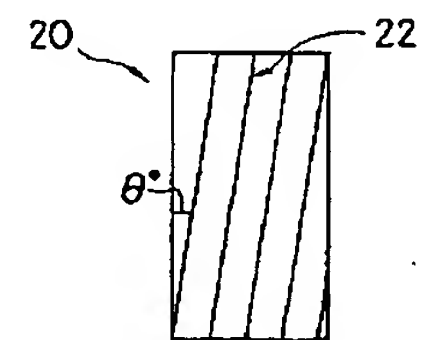
【図5】



【図6】

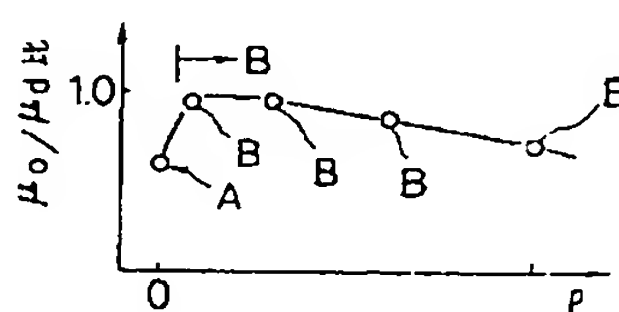


【図8】



【図9】

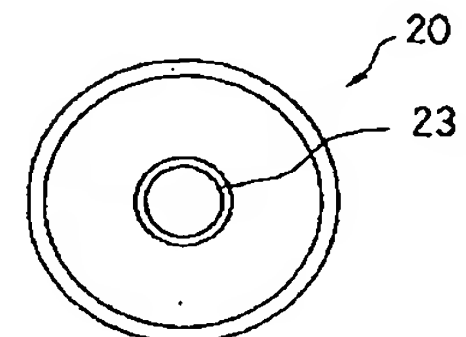
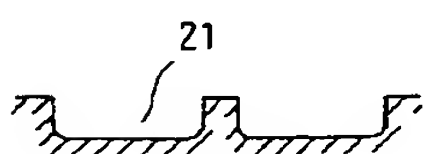
【図7】



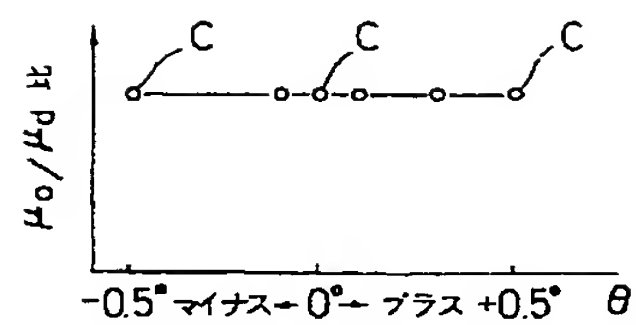
【図12】



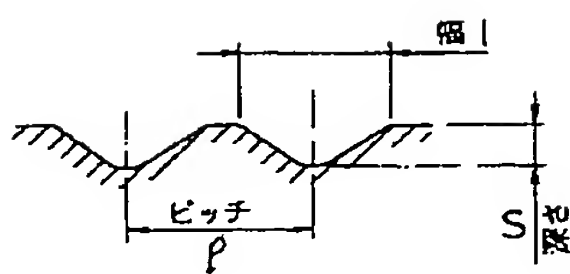
【図13】



【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 4】

